

**rijksuniversiteit gent**

laboratorium voor  
toegepaste geologie  
en hydrogeologie



**LTG**

geologisch instituut S8  
krijgslaan 281  
B-9000 gent

telefoon 091-22.57.15

TGO 88/13

VERBAND TUSSEN DE  
BODEMGESTELDHEID EN DE AARD  
EN HET TYPE VAN DE MINERALE  
SUBSTANTIE VAN HET  
ST. CHRISTIANA-WATER  
(DIKKELVENNE)



geologisch instituut S8  
krijgslaan 281  
B-9000 gent

telefoon 091-22.57.15

Opdrachtgever :

ST. CHRISTIANA-BRONNEN

Leiding : Prof. Dr. W. DE BREUCK

Verslag en studie : Dr. J.P. CNUDE

Onderzoek : TGO 88/19

Datum : mei 1988

## VERBAND TUSSEN DE BODEMGESTELDHEID EN DE AARD EN HET TYPE VAN DE MINERALE SUBSTANTIE VAN HET ST. CHRISTIANA-WATER (DIKKELVENNE)

De watervoerende laag van het "ST. CHRISTIANA"-water wordt gevormd door de Paniseliaan afzettingen uit het P1c (zand en zandige klei).

Een aantal parameters die de aard en het type van de minerale substantie in een natuurlijk grondwater bepalen zijn :

- de reactie van een grondwater met het gesteente. Een natuurlijk water streeft ernaar in evenwicht te zijn met de omgeving
- de ouderdom van het water
- de aard en het type van de minerale substantie van voedingswater.

Menselijke ingrepen kunnen de kwaliteit van een grondwater beïnvloeden.

De evolutie van de waterkwaliteit in de Ledo-Paniseliaanlaag is begonnen nadat de zee zich omstreeks het einde van het Tertiair definitief had teruggetrokken (WALRAEVENS, K., 1987).

Op dat ogenblik waren de sedimenten verzadigd met tertiair marien water, zowel onder de vorm van ionen in de poriënoplossing of neergeslagen zouten in de interstitiële openingen, als onder de vorm van kationen geadsorbeerd aan kleimineralen (vnl.  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  en  $\text{K}^+$ ). De dominante ionen waren (cfr. samenstelling zeewater) :  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  en  $\text{SO}_4^{2-}$ .

Bij het indringen van zoet water (door kalkoplossing rijk aan  $\text{Ca}^{2+}$  en  $\text{HCO}_3^-$ ) worden eerst de opgeloste zouten grotendeels verdreven; vervolgens worden ook de geadsorbeerde ionen aan het kleikomplex, die in de nieuwe omstandigheden onstabiel zijn, vervangen door  $\text{Ca}^{2+}$ -ionen uit het water. Naarmate meer zoet water de laag binnendringt, worden de waters die de mariene ionen afvoeren, verdrongen naar diepere gedeelten van de watervoerende laag. Dit verdringen van zout door zoet water, in een milieu dat oorspronkelijk in chemisch evenwicht was met de

zee', bepaalt ook nu nog het voorkomen van verschillende watertypes in de Ledo-Paniseliaanlaag.

Het "ST. CHRISTIANA"-water werd vooreerst getypeerd volgens het klassifikatiesysteem van P. STUYFZAND (1986).

Dit houdt rekening met :

- het chloridegehalte
- de totale hardheid
- het type (gevormd door het dominerende kation en anion in de ionenbalans)
- de kationenuitwisselingscode (som van de  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$  en  $\text{Mg}^{2+}$  in meq/l gecorrigeerd voor een zeezoutbijdrage).

Volgens STUYFZAND hebben we te maken met zoet hard  $(\text{Ca}+\text{Mg})\text{SO}_4$ -type water met een  $(\text{Na}+\text{K}+\text{Mg})$ -evenwicht.

Een andere typering gebeurde volgens de waterklassifikatie van G. DE MOOR en W. DE BREUCK (1971). Hierbij wordt rekening gehouden met :

- de totale mineralisatie
- de relatieve ionenverdeling
- de magnesium/calcium- en sulfaat/chloor verhoudingen.

Hiertoe wordt elk water door een type-symbool voorgesteld, waarin de relatieve ionenverdeling door haar coördinaten in een Piper-diagram wordt aangegeven (fig. 1).

Het "ST. CHRISTIANA"-bronwater is een matig hard, matig zoet, sulfaathoudend bikarbonaatrijk water, volgens G. DE MOOR en W. DE BREUCK behorende tot het type Vc2c0 in september tot Vc2c1 in april.

Naargelang het tijdstip (zomer, winter) en derhalve de voeding van de laag (peil watertafel) kan door kationenuitwisseling (Na-Ca) en door schommelingen van het  $\text{SO}_4$ -gehalte het water in deze laag kleine veranderingen ondergaan met een evolutie in de zone (I) met hard water gedefinieerd door DELECOURT (in : CNUDDE, 1976). De nabijheid van het voedingsgebied weerspiegelt zich in het sulfaatgehalte.

## REFERENTIES

- CNUUDE J.P., 1976. Resistiviteitssonderingen op grote diepte en hun toepassing bij de studie van de geologie van Vlaanderen, 300 p. Gent : R.U.G. - Geologisch Instituut (Doctoraatsproefschrift)
- DE MOOR G. & DE BREUCK W., 1969. De freatische waters in het Oostelijk Kustgebied en in de Vlaamse Vallei. Natuurwet. Tijdschr. 51, 3-68.
- STUYFZAND P., 1986. A new hydrochemical classification of watertypes. Principles and application to the coastal dunes aquifer system of the Netherlands. Paper presented at the 9th Salt Water Intrusion Meeting, Delft 12-16 May 1986.
- WALRAEVEN K., 1987. Hydrogeologie en hydrochemie van het Ledo-Paniseliaan in Oost- en West-Vlaanderen, 350 p. Gent : RUG - Geologisch Instituut (Doctoraatsproefschrift).

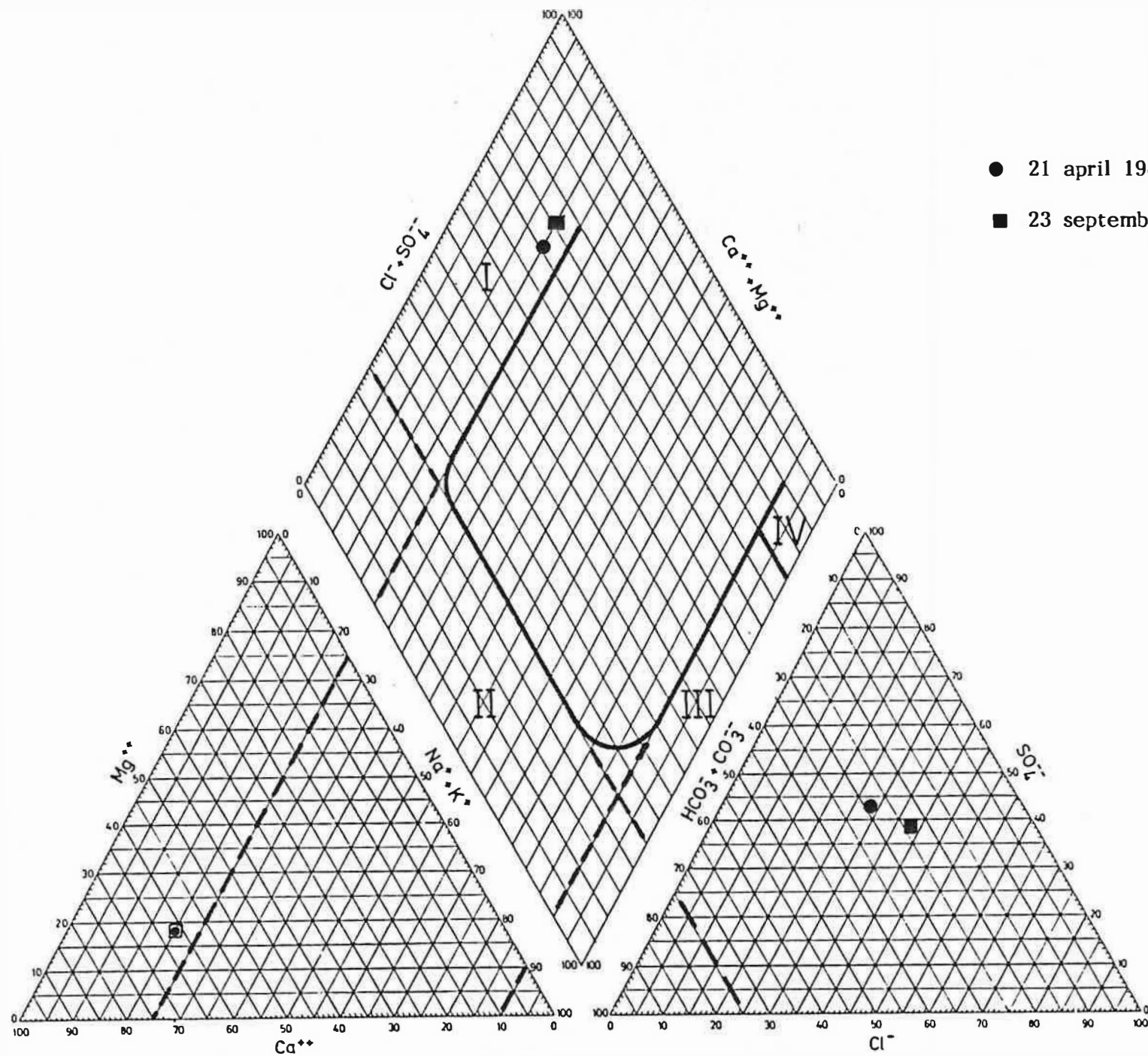


Fig. 1 - Piper-diagram met de relatieve ionenverdeling van het "St.-Christiana"-water.